

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Karakteristik produksi padi berdasarkan klasterisasi K-Means menghasilkan tiga klaster berdasarkan nilai WCSS dengan karakteristik produksi yang berbeda, yaitu klaster produksi rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan jumlah klaster dilakukan dengan mengidentifikasi titik Elbow, yaitu titik di mana penurunan nilai WCSS mulai melambat secara signifikan dan berdasarkan grafik terjadi pada $K=3$. Klaster 1 terdiri dari 6 kecamatan, klaster 2 terdiri dari 9 kecamatan, dan klaster 3 terdiri dari 12 kecamatan. Pengelompokan ini menunjukkan heterogenitas kapasitas produksi antar wilayah dan membantu mengidentifikasi kecamatan prioritas pengembangan. (2) Berdasarkan metode Adams-Bashforth-Moulton dengan model pertumbuhan Verhulst, diperoleh prediksi padi di Kabupaten Banyumas dibatasi sampai periode 2030. Hal ini dikarenakan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai galat pada rentang tahun 2025 dan 2030 berkisar antara 0,2% sampai 2,2% dengan kondisi eror maksimal 2,2% pada tahun 2026 sehingga model mampu merepresentasikan pola produksi padi dengan baik pada periode tersebut. Kombinasi hasil prediksi dan klasterisasi memberikan gambaran awal kondisi serta arah pertumbuhan produksi padi untuk perencanaan ketahanan pangan daerah. Prediksi hingga tahun 2045 disajikan sebagai gambaran matematis kecenderungan arah perkembangan produksi padi dalam jangka panjang, namun tidak dijadikan dasar utama evaluasi kinerja model karena perlu adanya dukungan informasi eksternal seperti perubahan kebijakan pemerintah, alih fungsi lahan pertanian, kondisi iklim, dan perkembangan teknologi pertanian.